

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-076810

(43)Date of publication of application : 24.03.1998

(51)Int.Cl.

B60C 11/04  
B60C 11/13  
B60C 11/117

(21)Application number : 08-233078

(71)Applicant : SUMITOMO RUBBER IND LTD

(22)Date of filing : 03.09.1996

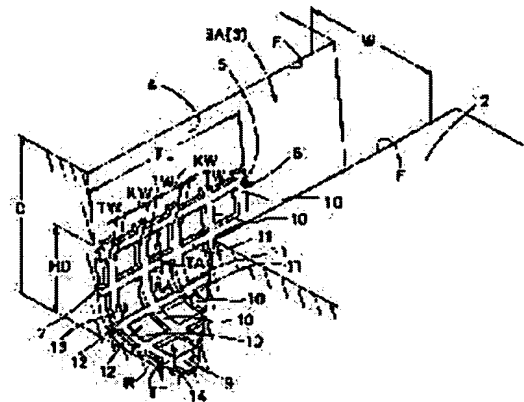
(72)Inventor : MIURA YASUSHI

## (54) PNEUMATIC TIRE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent stone biting-in, enhance the durability, and hinder damage of a groove part even for lug groove.

**SOLUTION:** A groove surface 4 is formed from a first wall surface 7 ranging from one groove edge F intersecting a tread surface 2 to a groove bottom K and a second wall surface 9 continuing to the first wall surface 7 and leading to the other groove edge, and the tread surface 2 is furnished with a main groove 3 having a projection forming region 6 equipped with a projection attaining the second wall surface 9 from the first wall surface and terminating in the position in excess one third of the groove depth D from the groove bottom K, wherein the bulging height TT from the groove surface 4 of the projection 5 to the bulge end 13 is made smaller than the width W of the main groove 3, and the projection forming region 6 is furnished with a water passage 14 in approx. V-form connecting the bulge ends 13 and a recess 12 bounded by adjoining projections 5.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.02.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3150622

[Date of registration] 19.01.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-76810

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月24日

| (51) IntCl. <sup>8</sup> | 識別記号   | 庁内整理番号 | F I     | 技術表示箇所 |
|--------------------------|--------|--------|---------|--------|
| B 6 0 C                  | 11/04  |        | B 6 0 C | 11/04  |
|                          | 11/13  |        |         | 11/08  |
|                          | 11/117 |        |         |        |

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-233078

(22) 出願日 平成8年(1996) 9月3日

(71) 出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

(72) 発明者 三浦 靖

兵庫県西宮市薬師町5-51 グリーンフォ

レスト I I I 102号

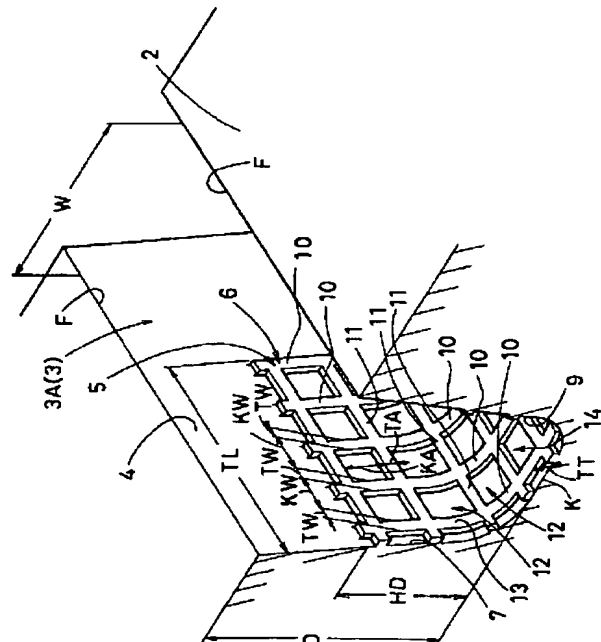
(74) 代理人 弁理士 苗村 正 (外1名)

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【課題】石噛みを防止し、耐久性を高める。ラグ溝に対しても溝部の損傷を阻止できる。

【解決手段】トレッド面2と交わる一方の溝縁Fから溝底Kに至る第1の溝壁面7と、この第1の溝壁面に連続し他方の溝縁に至る第2の溝壁面9とからなる溝面4に、第1の溝壁面から第2の溝壁面に至りかつ溝底から溝深さDの1/3倍をこえた位置で終端する突起体5を形成した突起形成域6を有する主溝3を前記トレッド面に設けるとともに、前記突起体の前記溝面から隆起端13までの隆起高さTTを主溝の溝巾Wに比して小にすることにより、前記突起形成域は前記隆起端を連ねる略V字状の通水部14と、隣り合う突起体間がなす凹状部12とを具えている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】トレッド面と交わる一方の溝縁から溝底に至る第1の溝壁面と、この第1の溝壁面に連続し他方の溝縁に至る第2の溝壁面とからなる溝面に、第1の溝壁面から第2の溝壁面に至りかつ溝底から溝深さの1/3倍をこえた位置で終端する突起体を形成した突起形成域を有する主溝を前記トレッド面に設けるとともに、前記突起体の前記溝面から隆起端までの隆起高さを主溝の溝巾に比して小にすることにより、前記突起形成域は前記隆起端を連ねる略V字状の通水部と、隣り合う突起体間がなす凹状部とを具えたことを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項2】前記突起体は、第1の溝壁面から第2の溝壁面に亘って連続しかつ主溝方向に間隙を隔てる横突起部と、この横突起部に接続され主溝方向にのびる縦突起部とからなることを特徴とする請求項1記載の空気入りタイヤ。

【請求項3】前記突起体は、前記隆起高さが1～3mmであることを特徴とする請求項1又は2記載の空気入りタイヤ。

【請求項4】前記主溝はトレッド縁で開口するラグ溝であり、かつ突起形成域は、前記開口端側に設けられたことを特徴とする請求項1、2又は3記載の空気入りタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、石噛みによるトレッド部の破損、殊にラグ溝において、タイヤの使用末期において、溝底部に生じがちであった溝方向のクラックの発生を防止し、タイヤの耐久性を高めうる空気入りタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】舗装路以外に、小石の混在が多い砂利道及び整地現場を移動する機会の多いトラック、建設用車両にあっては、非舗装路を走行する際にトレッド面に形成される溝部に石が挟み込まれることが多い。

【0003】このような石噛みが生じた状態でタイヤが転動した場合、石噛み部分に反復して溝部bを押し上げようとする力が作用することになり、図10に示すように溝底部kに亀裂cが生じかつその溝底k部内方に配されるベルト層などのコード補強層を破損させる。

【0004】石噛みはリブパターン、ブロックパターンのタイヤにあっては、接地圧が高いタイヤ赤道近傍に位置する周方向溝において損傷が大きく、又、ラグ溝を主体とするラグパターンのタイヤにあっては、図10に示す如く、タイヤ走行時においてラグ溝bの溝巾を狭める方向に反復して圧縮力が作用するため溝底部kにクラックcが生じやすく石噛みによって、クラックcの発生の危険が高くなる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このような石噛みを防止するため、特開昭62-194908号公報において開示され、かつ図11(A)、(B)に示す如く周方向溝の溝底面fに溝方向に延在する突起gを設けることを提案している。しかし突起gを設けることによって、突起gに沿った溝底面k、及び溝底面kと溝壁面hとの接続部jに歪みが集中し、クラックが一層発生しやすい。又、溝内に進入した異物によって両側の溝壁面h、hに傷が発生し耐久性を損ねるという問題がある。

10 【0006】又実開平4-106002号において、図12(A)、(B)に示す如く、溝方向にのびる突起gに間隔を隔ててリブr…を配設し、溝の横断方向の剛性を高めることを提案している。しかし、この提案においては突起高さtが溝深さdの1/6以下であり、溝壁面hの損傷防止には至らない。なお、この提案による突起gを溝壁面まで延設した場合には、突起g自体の高さが高いため、主溝bの排水性に劣り、ウェット性能が低下するとともに突起g、g間に形成される凹部が深くなり石噛みが生じやすく、又突起g表面に傷が発生しやすく耐久性にも劣ることとなり、前記問題点の完全な解決には至っていない。

20 【0007】本発明は、溝壁面に溝底から溝深さの1/3倍をこえた位置で終端する突起体を形成した突起形成域を有する主溝を設けることを基本として、主溝の石噛みを防止でき、しかもラグ溝を有するラグパターンのタイヤにおいても好適に採用しうる空気入りタイヤの提供を目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、トレッド面と交わる一方の溝縁から溝底に至る第1の溝壁面と、この第1の溝壁面に連続し他方の溝縁に至る第2の溝壁面とからなる溝面に、第1の溝壁面から第2の溝壁面に至りかつ溝底から溝深さの1/3倍をこえた位置で終端する突起体を形成した突起形成域を有する主溝を前記トレッド面に設けるとともに、前記突起体の前記溝面から隆起端までの隆起高さを主溝の溝巾に比して小にすることにより、前記突起形成域は前記隆起端を連ねる略V字状の通水部と、隣り合う突起体間がなす凹状部とを具えたことを特徴とする空気入りタイヤである。

40 【0009】突起形成域は、第1の溝壁面から第2の溝壁面に至り溝底から溝深さの1/3倍をこえた位置で終端している。従って、溝底のみならず溝壁面も石噛みによる損傷を防止できる。しかも、突起体の溝面から隆起端までの隆起高さを主溝の溝巾に比して小にしたため、通水部を有し、主溝を流過する雨水の排水性を保つことが出来る。

50 【0010】又請求項2に記載するように、突起体を第1、第2の溝壁面を連続する横突起部を設けた場合には、従来、発生しがちであった主溝の溝方向に生じるクラックを効果的に防止しうる。さらにこの横突起部に接

続されかつ主溝方向にのびる縦突起部を設けた場合には、横突起部の剛性が更に高まるため、突起体の隆起高さを減じることが出来、主溝の通水性を更に良好にすることが可能となる。

【0011】なお、突起体は、その隆起高さが1～3mmの範囲であることが好ましい。1mm未満では石などの異物が侵入した際にその異物を跳ね返す弾性力が少なく、石噛みを防止する効果が少ない。3mmをこえると異物を跳ね返す弾性力は増大せず、排水性に劣りウェット性能が低下する。さらに隆起高さが高いため突起体の隆起端に傷が生じやすく耐久性に劣り、又凹状部が泥詰まりしやすくグリップ性を低下させる危険があるからである。

【0012】さらに、ラグ溝は、溝底のみに突起を設けた従来の構成においては、溝底部に突起に沿う方向に発生するクラックを防止し得なかったのであるが、本願構成においては、突起形成域が溝壁面に及ぶことにより、溝底より側壁面に至るまで補強され、前記クラックの発生を阻止でき、ラグ溝を有するパターンのタイヤであっても効果的に石噛みによるトレッド部の損傷を防止しうる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態の一例をタイヤサイズが、11R22.5の重荷重用タイヤであり、かつトレッド面にラグパターンを形成した場合を例にとり、図面に基づき説明する。

【0014】図1～8において空気入りタイヤ1は、トレッド部2に主溝3を設けるとともに、この主溝3は、溝面4に突起体5を形成した突起形成域6を設けている。

【0015】前記空気入りタイヤは、トレッド部22からサイドウォール部23をへてビード部24のビードコア25の周りを折返して立上がるカーカス26と、トレッド部22の内部かつ前記カーカス26の半径方向外側に配されるベルト層27とを具える。

【0016】前記カーカス26は、ナイロン、レーヨン、芳香族ポリアミドなどの有機繊維コード又はスチールコードをタイヤ赤道Cに対して70～90°傾けて配列したラジアル又はセミラジアル構成からなるカーカスブライを1枚又は複数枚本例では1枚により形成している。

【0017】前記ベルト層27は2～4枚、本例では4枚のベルトブライ27A、27B、27C、27Dからなり、これらのベルトブライ27A、27B、27C、27Dは、ナイロン、ポリエステル、レーヨン、芳香族ポリアミド等の有機繊維コード、又はスチールコード、本例ではスチールコードをそれぞれ配列している。

【0018】前記主溝3は、本例では図1に示す如く、タイヤ赤道C近傍を始端としてトレッド縁Eに向かってのびるラグ溝3Aとして形成される。このラグ溝3Aは、タイヤ赤道C上の一点を中心としてタイヤ軸方向に

点対称として配される。なお、隣り合うラグ溝3A、3A間を始端近傍で結ぶ縦小溝29によって結ばれている。従って、本例ではトレッド面2には間隔を隔てて配される多数の前記ラグ溝3A…からなるラグパターンが形成される。

【0019】前記ラグ溝3Aは、本例においては、トレッド縁Eでの開口端において、その溝深さDを前記トレッド巾WTの5～15%、そのタイヤ周方向断面の溝巾Wをトレッド巾WTの6～15%として形成される。

10 【0020】このラグ溝3Aは、トレッド面2と交わる一方の溝縁Fから溝底Kに至る第1の溝壁面7と、この第1の溝壁面7に連続して溝底Kから他方の溝縁Fに至る第2の溝壁面9とを具える。

20 【0021】主溝3には、突起体5を形成した突起形成域6を具える。この突起形成域6は、本例のように主溝3をラグ溝3Aによって形成した場合には、トレッド縁Eと、トレッド巾WTの1/4倍の距離を前記トレッド縁Eからタイヤ赤道C側に隔てる内側点Mの間のショルダー領域SAに設けられる。これは内側点Mよりもタイヤ赤道C側にあってはラグ溝3Aの溝巾、溝深さがともに小であるため石噛みが生じる危険は少なく、殊更、突起形成域を設ける必要はないからである。

【0022】前記突起体5は、第1の溝壁面7から第2の溝壁面9に至りかつ溝底Kから溝深さDの1/3倍をこえた位置HDでそれぞれ終端している。なお突起体5の終端は、好ましくは溝底Kから溝深さDの1/2倍以上の位置に、さらに好ましくは溝深さDの2/3倍以上の位置とすることである。

30 【0023】本例においては、この突起体5は、第1の溝壁面7から溝底Kを通り第2の溝壁面9に亘って連続してのび、かつラグ溝3Aの溝方向に間隙KWを隔てて配される多数条の横突起部10…と、この横突起部10に少なくとも一端が接続されかつラグ溝3A方向にのびる縦突起部11とによって形成される。前記横、縦の両突起部10、11が接続されることにより、突起部10、11の内側には溝面4を底面とする凹状部12が形成される。なお、この凹状部12は、必ずしも横、縦の突起部10、11によって全面的に囲まれなくてもよい。

40 【0024】さらに図7に示す如く、縦突起部を設けることなく並列する横突起部10のみで突起体5を形成してもよい。

【0025】前記横突起部10は、ラグ溝3Aの溝底線方向に対して少なくとも30度、好ましくは60度以上で傾けて配するのがよい。30度未満では横突起部10、10間に形成する凹状部12に作用する歪が大きくなり、溝面4にしわが発生しやすくなる。

50 【0026】他方縦突起部11は、前記横突起部10に対して(90±30)度の範囲で交差させるのが好ましい。前記範囲外であると縦突起部11を設けることによ

る突起体5の補強効果が小さくなるからである。

【0027】前記横、縦の各突起部10、11は、溝面4から隆起するとともに、本例ではその隆起端13までの隆起高さTTは前述の如く1mm以上かつ3mm以下の範囲に設定される。又各突起部10、11の巾TW、TAは、溝面4から隆起端13に向かって漸減させることにより、ラグ溝3Aに侵入した異物を効果的に跳ね返し、又異物の噛込みに起因した突起部10、11の引きちぎれを防止することが出来、さらには前記凹状部12の泥詰まりを防止しうる。

【0028】なお、突起部10、11の側壁面15の溝面4の法線Nに対する傾きβは、図4に示すように5度以上かつ30度以下であることが好ましく、さらに好ましくは10度以上とすることである。

【0029】なお横突起部10は、その隆起高さTTの1/2高さ位置において横突起部10、10間の間隔KWを2mm以上かつ5mm以下とするのが好ましい。2mm以下では凹状部12に泥が詰まりやすく5mmをこえると、侵入した異物に対する跳ね返し効果が少ないからである。

【0030】縦突起部11は、1つの横突起部10に対して、2つ以上設けるのがより好ましく、複数個設けた場合には、隆起高さTTの1/2高さ位置において、縦突起部11、11間の間隔KAは20mm以下、さらには10mm以下、より好ましくは前記横突起部10と同様に2～5mmの範囲とすることである。

【0031】本例においては、前記突起体5は、図3に示す如く、複数の縦突起部11…のそれぞれの両端を隣り合う横突起部10、10に接続することにより、横、縦の突起部が格子状に配列され、従って前記凹状部12は、横、縦の突起体10、11によって周囲を囲まれた閉鎖状をなしている。なお、横突起部10は5～8本の範囲で設けるのが適当である。

【0032】このように、主溝3をなすラグ溝3Aに前記構成の突起体5を設け、かつその隆起高さTTを主溝の溝巾Wに比して小に形成したことにより、該主溝3は、突起形成域6において図4に示す如く隆起端13を連ねる通水部14と隣り合う突起体5、5間がなす凹状部12とを具える。

【0033】このような通水部14が形成されることにより、主溝3は排水性を保持でき、しかも凹状部12が存在することにより主溝3に侵入した石などの異物を効果的に排出しうるのである。

【0034】なお前記主溝3は、図9に示すように周方

向溝3Bであってもよく、本例にあっては、突起形成域6は、タイヤ赤道Cに近接し、大きな接地圧が作用する中央の周方向溝3B'に対してその全域に亘って設けられる。このように本発明は種々な形態に変形することが出来る。

【0035】

【実施例】タイヤサイズが11R22.5でありかつ図1、図2に示すトレッドパターンと断面構成を有するタイヤについて表1に示す仕様で試作する（実施例1～4）とともにその性能についてテストを行った。なお従来の構成タイヤ（従来例）及び本願構成外の突起を設けたタイヤ（比較例1～3）についても併せてテストを行い性能の比較を行った。テストに際してタイヤの基本構成は実施例、従来例、比較例とも同一であり、その諸元を表2に示す。

【0036】テスト方法は次の通り。

A) 石噛みテスト

各テストタイヤを7.50×22.5のリムに組付け、7.00kgf/cm<sup>2</sup>の内圧を付加するとともに、リアに2軸を具えた10ton積のダンプカーのリアの2軸の計8輪に対して装着するとともに、砂利路が2/3、舗装路が1/3の比率で存在する走行路を、5000km走行させ、かつその間1000km走行毎に石噛みをチェックし、全石噛み個数即ち（タイヤ8本×5回）を調査した。

【0037】B) カット傷テスト

A) 項と同じ条件で前記車両に装着し、30000km走行後、タイヤの溝面に発生した長さ2mm以上の傷を数え、タイヤ1本当たりの平均傷発生数を1車両分（8本）の平均値で評価した。

【0038】C) 突起体の傷テスト

B) 項と同じ要領で突起体に発生した長さ2mm以上の傷を数え、タイヤ1本当たりの平均傷発生数を1車両分（8本）の平均値で評価した。

【0039】D) ウエットテスト

前記車両をウエット舗装路上を走行させ、ドライバーの官能により評価するとともに5段階法により表示した。3が平均値であり数値が大きいほど良好である。

【0040】E) ドラム耐久テスト

テストタイヤを内圧7kgf/cm<sup>2</sup>、荷重5400kgfのもとでドラム試験機により20km/hの速度で10000km走行させ、走行後の溝面に発生したしわ、クラックを目視により判定した。テスト結果を表1に示す。

【0041】

【表1】

10

20

30

40

|             |                | 実施例1  | 実施例2 | 実施例3           | 実施例4          | 従来例                    | 比較例1 | 比較例2 | 比較例3 |
|-------------|----------------|-------|------|----------------|---------------|------------------------|------|------|------|
| 溝の構成        |                | 図7    | 図8   | 図1. 2.<br>4. 6 | 図1. 3<br>4. 5 | 図11の<br>突起体なし          | 図11  | 図12  | 図11  |
| ラグ溝<br>(主溝) | 溝深さ mm         | D=21  |      |                |               | d=21                   |      |      |      |
|             | 長さ mm          | L=80  |      |                |               | ℓ=80                   |      |      |      |
|             | 突起形成域の長さ mm    | TL=45 |      |                |               | tℓ=45                  |      |      |      |
|             | 溝巾 mm          | W=20  |      |                |               | w=20                   |      |      |      |
| 突起体の<br>形状  | TW (tw) mm     | 1     | 1    | 1              | 1             | 突起体なし                  | 4    | 1    | 4    |
|             | KW (kw) mm     | 4     | 4    | 4              | 4             |                        | 2    | 4    | 2    |
|             | TA (ta) mm     | —     | 1    | 1              | 1             |                        | 2    | 1    | 2    |
|             | KA mm          | —     | —    | 4              | 4             |                        | —    | —    | —    |
|             | TT (tt) mm     | 2     | 2    | 2              | 2             |                        | 3    | 3    | 14   |
| テスト<br>結果   | HD mm          | 14    | 14   | 14             | 14            |                        | —    | —    | —    |
|             | 石噛み総回数 (8本×5回) | 4.8   | 4.3  | 4.1            | 3.2           | 8.3                    | 5.4  | 4.8  | 7.4  |
|             | 溝面のカット傷 個数/本   | 4.2   | 3.8  | 4.0            | 3.7           | 16.3                   | 12.7 | 9.9  | 2.8  |
|             | 突起体の傷発生数/本     | 3.3   | 1.9  | 1.1            | 1.2           | —                      | 8.1  | 3.2  | 17.2 |
|             | ウェットテスト (指数)   | 3     | 3    | 3              | 3             | 3                      | 3    | 3    | 3    |
| ドラム耐久テスト    |                | 損傷なし  | 損傷なし | 損傷なし           | 損傷なし          | 溝底面に<br>全周に亘り<br>しわが発生 | 損傷なし | 損傷なし | 損傷なし |

【0042】

\*20\*【表2】

| タイヤ構成 |                   |        |
|-------|-------------------|--------|
| カーカス  | カーカスコードの材質        | スチール   |
|       | カーカスプライの枚数        | 1枚     |
|       | カーカスコードの傾斜 (対赤道)  | 90度    |
| ベルト層  | ベルトコードの材質         | スチール   |
|       | ベルトプライの枚数         | 4枚     |
|       | ベルトコードの傾斜角度 (対赤道) | 15～70度 |

【0043】テストの結果、実施例のものは従来例、及び比較例のものに比べて石噛み個数が著減し、かつ溝面、突起体の損傷も僅少でありしかもウェット性能、耐久性も保持しうる事が確認出来た。

【0044】

【発明の効果】叙上の如く本発明の空気入りタイヤは、主溝の溝面に溝底から溝深さの1/3倍をこえた溝壁面の位置までのびかつ突起体からなる突起形成域を設けることを要旨とするため、石噛みによる主溝の損傷を防ぎ、しかも排水性を低下させることなくウェット性を保持でき、タイヤの耐久性を高めるとともに、ラグ溝によって形成されるラグパターンのタイヤにあっても好適に

採用しうる。

40 【0045】さらに請求項2に記載するように突起体を第1、第2の溝壁面を連続する横突起部と、この横突起部に接続される縦突起部とによって形成することによって、主溝の溝方向に生じがちであったクラックの発生を防止でき、耐久性の一層の向上を図りうる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の一例のトレッドパターンを示す展開平面図である。

【図2】その軸方向断面を示すX-X線断面図である。

【図3】その主溝の要部を示す斜視図である。

50 【図4】その主溝の断面形状を示すY-Y線断面図であ

る。

【図5】その横突起部の横断面を示す断面図である。

【図6】他の横突起部の横断面を示す断面図である。

【図7】(A)は他の主溝を例示する平面図、(B)はそのI-I線断面図である。

【図8】(A)は他の主溝を例示する平面図、(B)はそのJ-J線断面図である。

【図9】他の実施の形態を示す平面図である。

【図10】従来技術を示す斜視図である。

【図11】従来技術による主溝を示し、(A)は平面図、(B)はそのa-a線断面図である。

【図12】従来技術による主溝を示し、(A)は平面図、(B)はそのb-b線断面図である。

【符号の説明】

2 トレッド面

3 主溝

3A ラグ溝

\* 4 溝面

5 突起体

6 突起形成域

7 第1の溝壁面

9 第2の溝壁面

10 横突起部

11 縦突起部

12 凹状部

13 隆起端

10 14 通水部

D 溝深さ

E トレッド縁

F 溝縁

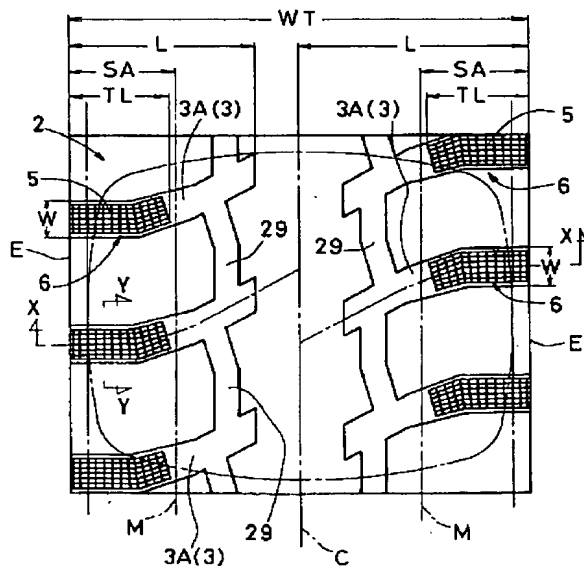
K 溝底

KW 間隙

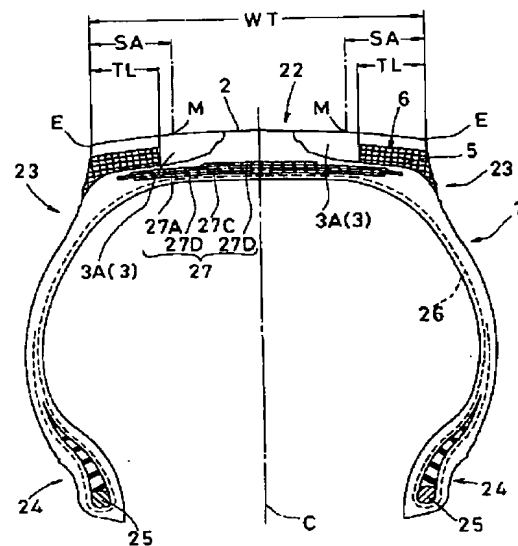
TT 隆起高さ

\* W 溝巾

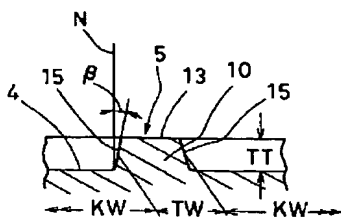
【図1】



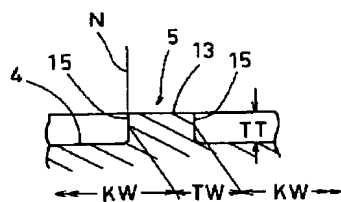
【図2】



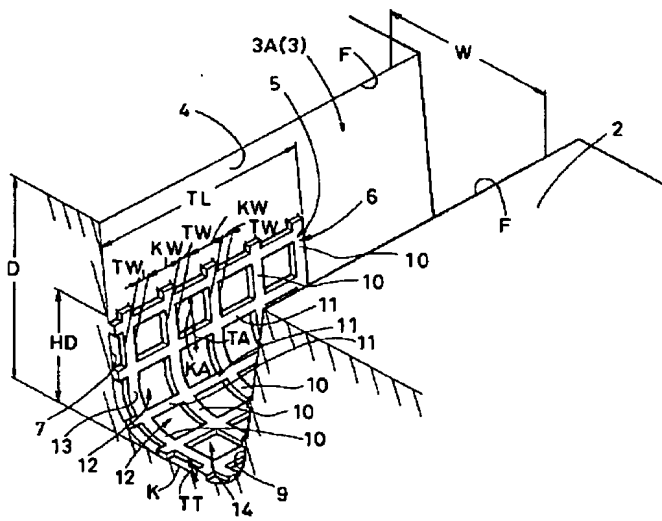
【図5】



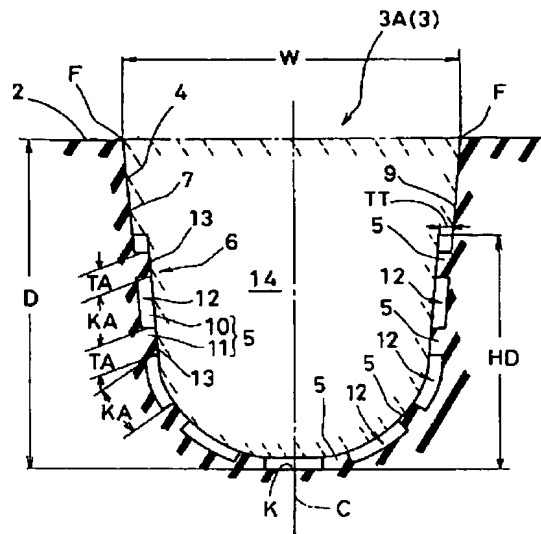
【図6】



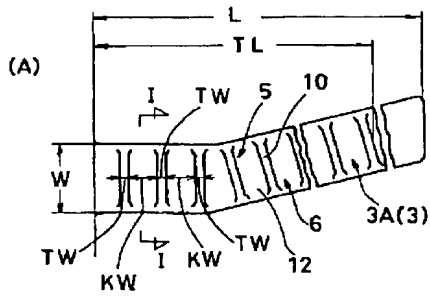
【図3】



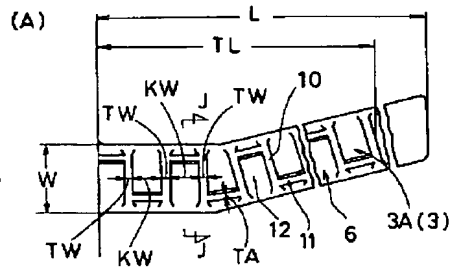
【図4】



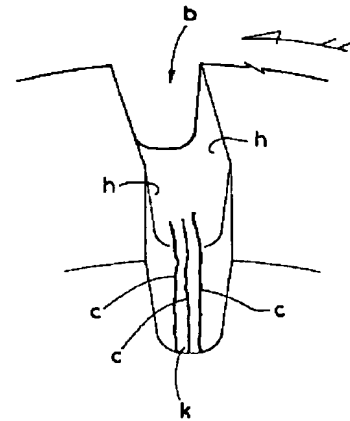
【図7】



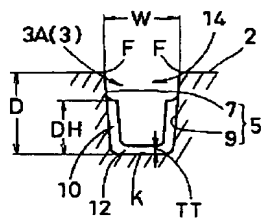
【図8】



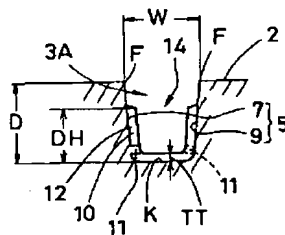
【図10】



(B)

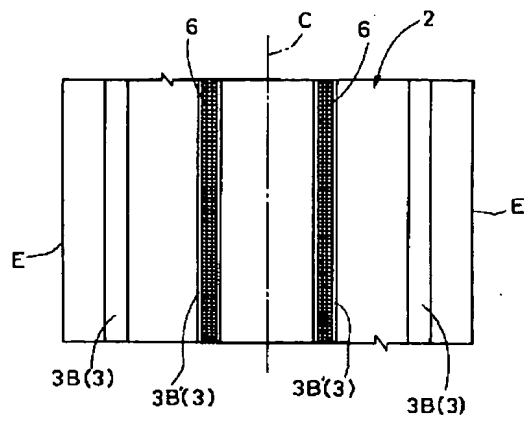


(B)

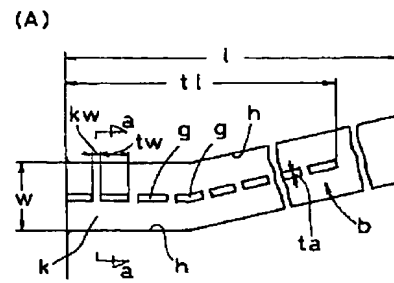




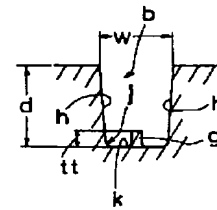
【図9】



【図11】

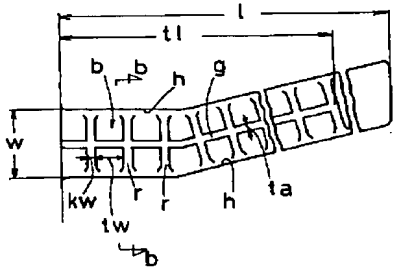


(B)



【図12】

(A)



(B)

